


## ASIGNATURA DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS

<b>1. Competencias</b>	Diseñar y desarrollar productos y procesos alimentarios a través de metodologías de investigación y técnicas de escalamiento, para aprovechar los recursos disponibles impulsando el desarrollo de la región.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Noveno
<b>3. Horas Teóricas</b>	31
<b>4. Horas Prácticas</b>	44
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>	El alumno realizará diseños experimentales a través de modelos estadísticos utilizados en el desarrollo de la industria alimentaria para la toma de decisiones.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Introducción</b>	7	8	15
<b>II Diseños experimentales</b>	24	36	60
<b>Totales</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>75</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I.-Introducción</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	7
<b>3. Horas Prácticas</b>	8
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará las etapas de un diseño experimental, considerando los conceptos básicos de estadística para la solución de problemas de la industria alimentaria.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estadística	Identificar los conceptos básicos de estadística paramétrica y no paramétrica para su uso en diseños experimentales.	Realizar ejercicios estadística básica enfocada al área de alimentos: media, desviación estándar, varianza, hipótesis, pruebas de comparación Z, t-student, $\chi^2$ , F, Anova simple y regresión lineal.	Analítico Organizado Crítico Trabajo en equipo
Etapas de un experimento	Identificar las etapas del diseño experimental: importancia, definición del problema, tratamiento experimental, análisis de resultados y conclusiones.	Diagramar la metodología de diseño experimental para la solución de problemas de la industria alimentaria.	Analítico Organizado Crítico Trabajo en equipo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Diagramará un proyecto, dado las etapas de un diseño experimental, de acuerdo a la metodología establecida.	<p>1. Describir conceptos estadísticos</p> <p>3. Reconocer los procesos bajo los cuales se resuelven problemas de estadística básica</p> <p>3. Analizar los conceptos básicos de diseños experimentales</p> <p>3. Determinar las etapas del diseño experimental</p>	Ejercicios prácticos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	


# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Discusión en grupo libre Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	Software de herramientas estadísticas (SAS, office, kaleida, sigma plot, statgraphics) Presentaciones Pizarrones Impresos Computadora Internet Cañón Laptop

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

# DISEÑO DE EXPERIMENTOS


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II.- Diseños experimentales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	24
<b>3. Horas Prácticas</b>	36
<b>4. Horas Totales</b>	60
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno seleccionará un modelo estadístico para la aplicación de un diseño experimental.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelo estadístico completamente al azar	<p>Identificar las características del modelo estadístico completamente al azar y su aplicación en investigación.</p> <p>Describir el proceso de análisis estadístico.</p>	<p>Estructurar el arreglo de tratamientos y repeticiones con base al modelo estadístico completamente al azar.</p> <p>Desarrollar la técnica estadística.</p> <p>Realizar la comparación de tratamientos (Diferencia mínima significativa (DMS), Tukey, Duncan).</p> <p>Interpretar resultados del modelo estadístico completamente al azar.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Crítico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelo estadístico aleatorizado por Bloques	<p>Identificar las características del modelo estadístico aleatorizado por Bloques y su aplicación en investigación.</p> <p>Describir el proceso de análisis estadístico.</p>	<p>Estructurar el arreglo de tratamientos y repeticiones con base al modelo estadístico aleatorizado por Bloques.</p> <p>Desarrollar la técnica estadística.</p> <p>Realizar la comparación de tratamientos (DMS, Tukey, Duncan).</p> <p>Interpretar resultados del modelo estadístico aleatorizado por bloques.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Crítico</p>
Modelo estadístico cuadro latino	<p>Identificar las características del modelo estadístico cuadro latino y su aplicación en investigación.</p> <p>Describir el proceso de análisis estadístico.</p>	<p>Estructurar el arreglo de tratamientos y repeticiones con base al modelo estadístico cuadro latino.</p> <p>Desarrollar la técnica estadística.</p> <p>Realizar la comparación de tratamientos (DMS, Tukey, Duncan).</p> <p>Interpretar resultados del modelo estadístico cuadro latino.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Crítico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelo estadístico factorial	<p>Identificar las características del modelo estadístico factorial y su aplicación en investigación.</p> <p>Describir el proceso de análisis estadístico.</p>	<p>Estructurar el arreglo de tratamientos y repeticiones con base al modelo estadístico factorial.</p> <p>Desarrollar la técnica estadística.</p> <p>Realizar la comparación de tratamientos (DMS, Tukey, Duncan).</p> <p>Interpretar resultados del modelo estadístico factorial.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Crítico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un diseño experimental que incluya el modelo estadístico de acuerdo a la naturaleza del experimento para validar la toma de decisiones, considerando variables, efectos y tipo de diseño experimental.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar la naturaleza y/o tipo del experimento</li><li>2. Seleccionar el modelo estadístico que se ajuste al experimento</li><li>3. Determinar el modelo estadístico</li><li>4. Interpretar los resultados de los modelos estadísticos</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	




# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Discusión en grupo libre Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	Software de herramientas estadísticas (SAS, office, kaleida, sigma plot, statgraphics) Presentaciones Pizarrones Impresos Computadora Internet Cañón Laptop

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

## DISEÑO DE EXPERIMENTOS

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar los parámetros de producción en el proceso para el cumplimiento de estándares de calidad, seguridad alimentaria, mediante metodologías para el control del proceso.	Elabora un reporte de un proceso que incluya el diagrama de proceso y las condiciones de operación físico-químicas, microbiológicas e higiénicas sanitarias.
Supervisar el proceso, de la producción de alimentos para la toma de decisiones, garantizando el cumplimiento de los parámetros de control mediante la comparación de los estándares establecidos.	Elabora un informe de los resultados de la verificación que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>- El formato de verificación (check list)</li><li>- Comparación de resultados contra parámetros establecidos</li><li>- Observaciones generales del proceso</li><li>- Acciones a realizar con base al desarrollo del proceso</li></ul>
Realizar el protocolo de investigación en la empresa para establecer las condiciones de elaboración del producto y desarrollar el proceso mediante la aplicación del método científico.	Elabora un protocolo de investigación de un proceso alimentario que incluya: antecedentes, justificación, objetivos, metodología, resultados y discusión, conclusiones, bibliografía, así como presentar el producto terminado.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	

# DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Kuehl, R. O.	(2000)	<i>Diseño de Experimentos. Principios estadísticos para el análisis y diseño de investigaciones</i>	Madrid	España	Thomson International
Kenett R. S; Zacks, R.	(2000)	<i>Estadística Industrial Moderna. Diseño y control de la calidad y la confiabilidad</i>	Madrid	España	Thomson International
Melo Martínez, O.; López Pérez, L. A.; Melo Martínez, S.;	(2007)	<i>Diseño de experimentos. Métodos y aplicaciones</i>	Bogotá	Colombia	Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá) Facultad de Ciencias
Pérez, C.	(2002)	<i>Estadística aplicada a través de Excel</i>	Madrid	España	Pearson Alhambra
Navidi, W.	(2006)	<i>Estadística para ingenieros y científicos</i>	México	México	Mc Graw-Hill Interamericana

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2017	